Aus der Nervenklinik
Abteilung Kinder- und Jugendpsychiatrie
der Universität Tübingen
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. R. Lempp

# Eine katamnestische Untersuchung zur zeitlichen Stabilität von Teilleistungsschwächen über sieben Jahre

## Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
MANFRED EISSLER
aus Holzelfingen

1987

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543904_0096

Aus der Nervenklinik
Abteilung Kinder- und Jugendpsychiatrie
der Universität Tübingen
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. R. Lempp

# Eine katamnestische Untersuchung zur zeitlichen Stabilität von Teilleistungsschwächen über sieben Jahre

## Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
MANFRED EISSLER
aus Holzelfingen

1987

Dekan: Professor Dr. J. Dichgans
1. Berichterstatter: Professor Dr. R. Lempp
2. Berichterstatter: Professor Dr. R. Michaelis

Druck: Zeeb-Druck, Tübingen 7 (Hagelloch)

# Inhaltsverzeichnis


| | | | Seite |
|---|---|---|---|
| I. | Allgemeines | | |
| | 1. | Definition von Teilleistungsstörungen | 1 |
| | 2. | Diagnose und Differentialdiagnose von Teilleistungsstörungen | 2 |
| | 3. | Genese und Nosologie | 3 |
| | 4. | Verschwinden Teilleistungsstörungen ? | 3 |
| II. | Methodik | | 5 |
| III. | Statistische Auswertung | | |
| | 1. | Gruppenvergleiche für die manuell-motorischen Übungen | 8 |
| | | 1.1 Vergleich der S-Gruppe mit der N-Gruppe in der ersten Untersuchung ( transversal) | 9 |
| | | 1.2 Vergleich der S-Gruppe mit der N-Gruppe in der zweiten Untersuchung ( transversal) | 9 |
| | | 1.3 Gruppenvergleich 1. Untersuchung-2. Untersuchung (longitudinal) | 10 |
| | 2. | Korrelation zwischen den Ergebnissen der ersten und zweiten Untersuchung (longitudinal) | 11 |
| | 3. | Gruppenvergleiche für die oralmotorischen Aufgaben | 12 |
| | 4. | Auswertung des "Grooved Pegboard" (Steckspiel) | 17 |
| | 5. | Betrachtung der Einzelpersonen | 18 |
| IV. | Diskussion und Zusammenfassung der Ergebnisse | | |
| | 1. | Diskussion der statistischen Ergebnisse | 21 |
| | 2. | Zusammenfassung der Ergebnisse | 25 |
| Literatur | | | 27 |

## I. Allgemeines

### 1. Definition von Teilleistungsstörungen

Vor rund 20 Jahren wurde von LEMPP der Begriff der "Teilleistungsstörungen" als ein Teilaspekt im Rahmen des organischen Psychosyndroms beschrieben; von GRAICHEN wurde 1973 der Begriff definitorisch präziser gefaßt, gestützt auf die neuropsychologischen Erkenntnisse und Modelle von VYGOTSKY und LURIA. Im Folgenden wird der Begriff " Teilleistungsstörungen" im Sinne dieser Definition von GRAICHEN als "Leistungsminderung einzelner Faktoren oder Glieder innerhalb eines größeren funktionellen Systems, das zur Bewältigung einer bestimmten komplexen Anpassungsaufgabe erforderlich ist " verwendet. Ein funktionelles System ist also festgelegt über die zu erfüllende biologische oder psychologische Aufgabe und stellt eine Zusammenfassung der dazu notwendigen Teilfunktionen dar, die in komplexer Weise zur Erfüllung dieser Aufgabe zusammenwirken. Dabei können die einzelnen Glieder, die auf verschiedenen Stufen des ZNS liegen, wechseln, während die Aufgabe selbst unverändert bleibt. Und umgekehrt können die einzelnen Glieder an völlig verschiedenen Aufgaben als Teilfunktionen mitwirken. Diese funktionellen Systeme selbst stellen wiederum ein Subsystem des ZNS dar, und die Definition beruht auf der vielfach gestützten Vorstellung, daß es möglich ist, Leistungen des Organismus so zu isolieren, daß eine Zuordnung zu diesen funktionellen Systemen möglich ist ( SCHMIDT, 1977 ).

Dieses Konzept baute GRAICHEN 1979 weiter aus und entwickelte auf dem Boden der von LURIA 1973 formulierten Einteilung des ZNS ein Klassifikationsschema, in dem zwischen strukturellen, funktionalen und interhemisphärischen Störungen unterschieden wird. Dabei versteht GRAICHEN unter den "strukturellen" Teilleistungsstörungen erstens die funktionale Hirneinheit für die Aufnahme, Analyse und Speicherung der Information und zweitens die funktionale Einheit, die die Programmierung, Regulation und Ausführung von Aktivitäten betrifft. " Funktionale" Teilleistungsstörungen sind Störungen der für die Regulation von Tonus, Aktivierung und Bewußtheit zuständigen Einheiten. Die ersten beiden Einheiten entscheiden also über "richtig"und "falsch" bei der Informationsverarbeitung, die dritte über "wichtig" und "unwichtig" bzw. mehr oder weniger "intensiv". Als dritte Gruppe werden die Störungen des interhemisphärischen Zusammenspiels abgegrenzt.

Außer der oben erwähnten Voraussetzung sind keine weiteren Voraussetzungen für die Definition des Begriffs erforderlich, insbesondere wird bewußt - im Gegensatz zu ähnlichen Begriffen - auf eine Aussage zur Ätiologie von Teilleistungsstörungen verzichtet. Auch wird keine Aussage gemacht über die Art der biologischen Realisation (z.B. lokalisationistisch, holistisch) dieser Hirneinheiten, funktionellen Systeme und deren Glieder.

## 2. Diagnose und Differentialdiagnose von Teilleistungsstörungen

Teilleistungsstörungen sind einerseits von eindeutig neurologischen Krankheitsbildern, andererseits von kinder- und jugendpsychiatrischen Krankheitsbildern im Sinne von Oligophrenien und auch Neurosen und Psychosen abzugrenzen, wobei nach beiden Seiten ein fließender Übergang anzunehmen ist. Sicher werden nicht selten Teilleistungsstörungen zusammen mit solchen Krankheitsbildern auftreten, wobei dann abzuklären sein wird, welche Bedeutung den Teilleistungsstörungen im Rahmen des Gesamtbildes zukommt. Dabei ist insbesondere auch zu bedenken, daß Teilleistungsstörungen zu sekundären Verhaltensauffälligkeiten bzw. zu einer sekundären Neurotisierung führen können.

Teilleistungsstörungen sind nicht zwangsläufig mit einer Intelligenzminderung verbunden; vielmehr können sie bei allen Intelligenzgraden beobachtet werden.

Die Diagnose ist entsprechend der Definition vorwiegend aufgrund von neuropsychologischen und feinmotorischen Untersuchungen zu stellen (LEMPP, 1976 ). Da die Teilfunktionen an völlig verschiedenen Aufgaben beteiligt sein können, bietet sich die Möglichkeit, durch Variation der Aufgaben Teilfunktionen bzw. deren Störungen zu isolieren. Zum Beispiel wird die Unfähigkeit, über längere Zeit an der Regelhaftigkeit eines zeitlichen Ablaufs festzuhalten, zu einer Störung des Sprechens und auch zu einer Störung von entsprechenden motorischen Aufgaben führen. Desweiteren bietet sich die Möglichkeit, in neuropsychologischen Aufgabenstellungen die Aufgabe so einfach zu stellen, daß möglichst wenige und einfache Teilfunktionen gefordert sind, so daß deren Störung deutlicher hervortritt. Letzteres ist natürlich nur eingeschränkt möglich, da naturgemäß komplexe Teilstörungen, zum Beispiel Integrationsstörungen auf höherer Ebene, auch nur mit entsprechend komplexen Aufgaben zu erfassen sind.

## 3. Genese und Nosologie

Auf hirnorganischer Ebene entspricht eine Teilleistungssörung einer wie auch immer gearteten hirnorganischen Schädigung und Schwäche, wobei sich üblicherweise keine pathologisch-anatomischen, histologischen oder neurophysiologischen Korrelate finden. Für die Genese kommen eine leichte frühkindliche Hirnschädigung, gravierende soziokulturelle Faktoren und eine genetische Disposition in Frage (LEMPP, 1976; SCHMIDT, 1977), wobei sicher ein Zusammenwirken solcher Faktoren im Sinn eines Synergismus verstärkend wirken kann.

Neben dem Begriff der Leistungsstörungen wird häufig der Begriff "minimal brain dysfunction" verwendet, wobei GRAICHEN (1979) darauf hinweist, daß damit ein Ausprägungsgrad verbunden ist, der zu theoretischen und methodischen Problemen führt. auf die Probleme der Abgrenzung der verschiedenen, in diesem Zusammenhang gebrauchten Begriffe (frühkindliche Hirnschädigung, Lernschwäche, minimal brain dysfunction, infantiles psychoorganisches Syndrom u.a.) sowie den damit verbundenen nosologischen Problemen soll hier nicht weiter eingegangen werden. Es sei auf die Arbeiten von GRAICHEN (1979), SCHMIDT (1979), LEMPP (1976) und SIEBER (1984) verwiesen.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß den Teilleistungsschwächen isolierte Teilleistungsstärken auf der anderen Seite gegenüberstehen. Hier wird deutlich, daß ein fließender Übergang von ausgeprägten Störungen zur Normalität vorhanden ist, und in diesem Bereich eine Zuordnung zu "pathologisch" oder "nichtpathologisch"oft nicht mehr sinnvoll und möglich ist. Darauf weist auch SCHMIDT (1977) hin: "Unverzichtbar erscheinen außerdem Studien zur Prävalenz einzelner Teilleistungsstörungen bzw. Teilleistungsschwächen, weil die Kenntnis solcher Verteilungen Normvarianten gegen Zustandsbilder anderer Qualität - denen man nicht unbedingt Krankheitswert zuerkennen muß - abzugrenzen erlaubt."

## 4. Verschwinden Teilleistungsstörungen?

Die Bedeutung von Teilleistungsstörungen für die Entwicklungsverzögerung, speziell auch bei der Sprachentwicklung, ist sicherlich unbestritten. Unklar aber ist, in wie weit die im Kindesalter beobachteten Teilleistungsstörungen als "bleibende Defizite" persistieren und welche Bedeutung sie gegebenenfalls im Jugendlichen- und Erwachsenenalter haben. Dabei ist zu beachten, daß eine Beantwortung

dieser Frage auch von der Komplexität der betrachteten Teilleistung abhängig ist, denn je komplexer ein funktionelles System ist, desto wahrscheinlicher ist es, daß die Funktionen einzelner, gestörter Glieder dieses Systems kompensatorisch von anderen übernommen werden können, so daß aus einer klinisch beobachteten Besserung von komplexen Störungen (LEMPP, 1976) - sei es durch entsprechende Therapie, sei es spontan - nicht geschlossen werden darf, daß damit auch die isolierten Teilleistungsstörungen verschwunden sind.

"It is a widely held belief among child psychiatrists that the MBD syndroms first improves and later disappears as a child grows older". (WENDER 1971, zit. nach SIEBER, 1984). Zur Klärung der zeitlichen Konstanz von Teilleistungsstörungen gibt es nur wenige empirische Arbeiten über einen ausreichend langen Zeitraum, SIEBER (1984) gibt einen Überblick über die wenigen amerikanischen Arbeiten, die sich jedoch ausschließlich auf hyperaktive Kinder beziehen und nicht auf klar abgegrenzte, isolierte Teilleistungsstörungen eingehen. In derselben Arbeit berichtet SIEBER über eine eigene katamnestische Untersuchung über sieben Jahre mit 30 Kindern mit einer frühkindlichen Hirnschädigung und 30 verhaltensauffälligen Kindern. Dabei fand er, daß die untersuchten kognitiven und affektiven Teilleistungsschwächen des leicht hirngeschädigten Kindes nicht verschwinden, sondern auch im späten Schulalter noch nachweisbar sind.

Zur weiteren Kärung dieser Fragestellung wird in der hier vorgelegten Arbeit über eine katamnestische Untersuchung zur zeitlichen Konstanz von isolierten Teilleistungsstörungen aus dem manuell-motorischen und oral-motorischen Bereich berichtet.

## II. Methodik

Es wurde eine Nachuntersuchung einer Gruppe von ehemaligen Sprachheilschülern durchgeführt, die bereits vor sieben Jahren untersucht worden waren. Als Vergleichsgruppe diente damals und jetzt eine Gruppe von Schülern aus vier normalen, ländlichen Grundschulen, die lediglich nach grobem Lehrerurteil keine Sprachstörungen aufweisen sollten ( und Deutschnote nicht schlechter als drei). Die damals durchgeführte Untersuchung wurde ebenso wie die jetzige auf Videoband aufgezeichnet. Die Gruppe der Sprachheilschüler ( im folgenden S-Gruppe) umfaßte bei der ersten Untersuchung 28 Probanden; davon haben 22 wieder teilgenommen. In der Vergleichsgruppe ( N-Gruppe) nahmen von 29 Schülern 26 wieder teil. Die Gesamtgruppe von ehemals 57 Kinder hat sich also jetzt um knapp 16 % reduziert auf 48 Jugendliche. Das durchschnittliche Alter der damals und jetzt beteiligten 48 Probanden betrug

bei der ersten Untersuchung 9;2 ( Eckwerte 8;3 bis 10;1 )
bei der zweiten Untersuchung 16;7 ( Eckwerte 15;9 bis 17;7 )

Es wurden folgende Teilfunktionen bzw. deren Störungen abgegrenzt:

1. Im Gesichts- und Mundbereich

a) facio-bucco-linguale Apraxien, d.h. die Unfähigkeit zur willkürlichen, einmaligen Herstellung oder Nachahmung einzelner Gesichts-, Mund-, Zungenstellungen.

b) orale Dyskinesien und Dysmetrien bei diadochokinetisch fortgesetzten Bewegungsfolgen aufgrund von Hyper- und Hypokinesien, die den Zeittakt unterbrechen und von Hyper- und Hypometrien, die das Ausmaß der Bewegung verändern.

c) Selektivitätsstörungen, d.h. unwillkürliche Ausbreitung der Innervationsimpulse auf andere als bei der Übung geforderte Bewegungssysteme.

d) Koordinationsstörungen zwischen oraler Motorik und Phonation, d.h. Zunahme der Störungen nach b) und c) bei Verbindung der oralen Bewegungsaufgabe mit Phonation (Summen).

2. Manuellmotorische Teilfunktionen.

a) Fingertapping ( regelmäßiges Klopfen mit dem waagerecht ausgestreckten Zeigefinger auf die Tischplatte)

b) Stocktapping ( regelmäßiges Klopfen mit einem Stäbchen auf die Tischplatte)

Zusätzlich wurden in der Nachuntersuchung noch die folgenden Übungen aufgenommen:

c) Fingertippen ( dabei wird mit dem Zeigefinger in regelmäßigem Takt der opponierte Daumen berührt)

d) klassische Diadochokinese (regelmäßiger Wechsel von Pronations- und Suppinationsbewegungen der Hand)

Bei diesen Übungen wurden ebenfalls Störungen im Bewegungsablauf, Dyskinesien und Dysmetrien, wechselnd starker Kraftaufwand und Selektivitätsstörungen (d.h. Mitinnervation anderer Bewegungssysteme) registriert.

Speziell für die klassische beidhändige Diadochokinese wurde noch die Fehlerkategorie der " bimanuellen Desintegration " eingeführt. Dabei werden Koordinationsstörungen zwischen linker Hand und rechter Hand beobachtet und zwar derart, daß es entweder - meist nur für wenige Bewegungsfolgen - zu einem völlig unkoordinierten Bewegungsablauf kommt oder derart, daß die gegensinnige Bewegung der beiden Hände für kürzer oder länger in eine gleichsinnige "umschaltet ".

3. Außerdem wurde zusätzlich in der Nachuntersuchung noch eine komplexere Handgeschicklichkeitsaufgabe hinzugenommen, nämlich das " grooved Pegboard " (Lafayette Instrumente Nr. 32025); hierbei müssen 25 Steckstifte mit Führungsnasen möglichst schnell in entsprechende Öffnungen mit zufälliger Ausrichtung der Führungslöcher in ein Steckbrett eingepaßt werden. Die Zeitdauer für die Durchführung wird als Meßparameter registriert.

Es zeigte sich, daß eine quantitative Beurteilung der unter 1.a) bis d) aufgeführten Teilfunktionsstörungen nicht sinnvoll ist. Bei der Praxie handelt es sich um einen einmaligen Bewegungsakt, der entweder gelingt oder nicht gelingt. Abstufungen

ergeben sich nur, wo nach mehrfachen vergeblichen oder fehlerhaften Versuchen die Nachahmung doch noch gelingt; hier ist aber fraglich, ob die Störungen dann qualitativ gleichartig sind. Und bei den oralen Diadochokinesen zerfällt häufig der als Richtschnur für eine quantitative Auswertung in Frage kommende Bewegungsakt in ataktisch-dysmetrische Ablaufstrecken so gründlich, daß nicht mehr übrig bleibt als eine qualitative Beschreibung des Vorkommens von Dysmetrien, Dyskinesien, Selektivitätsmängel oder Zunahme dieser Störungen bei zusätzlicher Phonation.

Die manuellmotorischen Aufgaben wurden quantitativ ausgewertet. Dabei wurde jede einzelne Hand-, Finger- oder Armbewegung in einem event-recording gezählt, im Zeitablauf gemessen und beurteilt, ob, wo und wie häufig die o.a. Fehler auftraten. Als weiteres Vergleichsmaß wurde die zeitliche Dichte (ZD), d.h. die Anzahl der in der Aufgabe geforderten Bewegungen pro Zeiteinheit, aufgenommen.

Da beide Untersuchungen als Videoaufzeichnungen vorliegen, konnte die Auswertung von derselben Person durchgeführt werden, sodaß eine weitgehende Übereinstimmung der Beurteilungskriterien für beide Untersuchungen gegeben ist.

Die so bestimmten Daten wurden im Rechenzentrum der Universität Tübingen nach einem von GRAICHEN in Zusammenarbeit mit dem Rechenzentrum erstellten Programm ausgewertet. Die verwendeten Programme und statistischen Tests wurden dabei so ausgewählt, daß ein Vergleich mit den noch nicht ausgewerteten Daten des sprachlichen Teils möglich ist. Die Rohwerte dieser Arbeit sind im Rechenzentrum der Universität Tübingen abgespeichert. Es werden im folgenden Teil im wesentlichen die statistischen Berechnungen angegeben. Auf eine Auflistung der umfangreichen Rohwerte wurde verzichtet.

## III. STATISTISCHE AUSWERTUNG

1. Gruppenvergleiche für die manuell-motorischen Übungen.
Für die Übungen wird folgender Zahlenschlüssel verwendet:

| | |
|---|---|
| 28 | Fingertapping rechts |
| 29 | Fingertapping links |
| 30 | Stocktapping rechts |
| 31 | Stocktapping links |
| 51 | Fingertippen rechts |
| 52 | Fingertippen links |
| 53 | klassische Diadochokinese rechts |
| 54 | klassische Diadochokinese links |
| 55 | klassische Diadochokinese beidhändig |

1.1 Vergleich der S-Gruppe mit der N-Gruppe in der ersten Untersuchung (transversal):

| | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|
| Zeitliche Dichte ZD | + | + | + | + |
| Ges. Fehlerhäufigkeit | + | + | + | + |
| Dyskinesien | - | + | + | + |
| Dysmetrien | + | + | - | + |
| Wechs.Kraft | + | + | - | + |
| Fehlerfreie Strecken | + | + | - | - |

**Tab. 1** Gruppenvergleich S - N, 1. Untersuchung, Üb. 28 - 31, t-Test für unabhängige Stichproben. + Signifikanz auf dem 5%-Niveau, - keine Signifikanz.

Die S-Gruppe ist in allen Übungen signifikant langsamer (ZD) als die N-Gruppe und die gesamte Fehlerhäufigkeit ist ebenfalls in der S-Gruppe signifikant höher. Auch aufgetrennt nach den einzelnen Fehlerarten zeigen sich bei den meisten Übungen signifikante Unterschiede.

1.2 Vergleich der S-Gruppe mit der N-Gruppe in der zweiten Untersuchung (transversal):

| | 28 | 29 | 30 | 31 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeitl.Dichte ZD | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ges.Fehlerhäufigkeit | - | - | - | - | + | + | - | - | - |
| Dyskinesien | - | - | - | + | + | + | - | - | - |
| Dysmetrien | - | - | - | - | - | + | | | |
| Wechs.Kraft | - | - | - | - | + | + | | | |
| Fehlerfreie Strecken | + | - | - | + | - | + | - | - | - |
| Prox. Mitinnervationen | | | | | - | + | - | - | - |
| Dist. Mitinnervationen | | | | | - | - | | | |
| Falsche Innervationen | | | | | - | - | | | |
| Summe Fehlinnervat. | | | | | - | - | | | |
| Hypometrien | | | | | | | - | - | - |
| Dist.Hypermetrien | | | | | | | - | - | - |
| Prox.Hypermetrien | | | | | | | - | + | - |
| Summe Dysmetrien | | | | | | | - | - | - |
| Bimanuelle Desintegr. | | | | | | | | | * |

**Tab.2.** Gruppenvergleich S - N, 2. Untersuchung, Üb. 28-31, 51-55; t-Test für unabhängige Stichproben. +Signifikanz auf dem 5%-Niveau, -keine Signifikanz, * siehe Text.

Die zeitliche Dichte ZD ist generell in der S-Gruppe geringer ( Ausnahme Üb. 30,53), ein signifikanter Unterschied ergibt sich jedoch nur bei der Übung 28.

Die Gesamte Fehlerhäufigkeit ist bei allen Übungen in der S-Gruppe höher; Signifikanzen ergeben sich jedoch nur bei Üb. 51, 52. Störungen der Selektivität (Mitinnervationen und falsche Innervationen, diese Fehlerkategorie gibt es nur bei den Üb. 51-55) finden sich ebenfalls durchgehend mehr in der S-Gruppe; es zeigen sich jedoch keine signifikanten Unterschiede.

Bei fast allen Übungen sind die fehlerfreien Strecken in der S-Gruppe kürzer (Ausnahme Üb. 54, 55); teilweise ergeben sich Signifikanzen. Bei der klassischen Diadochokinese findet man in der S-Gruppe mehr Hypermetrien, speziell auch mehr proximale Hypermetrien, also relativ grobe Bewegungsstörungen; Signifikanzen ergeben sich jedoch keine. Die bimanuelle Desintegration (in Tab. 2 mit * versehen) ist in der S-Gruppe acht mal häufiger, es ergibt sich jedoch bei dem verwendeten Test wegen der Inhomogenität der Varianzen keine Signifikanz.

1.3 Gruppenvergleich 1. Untersuchung - 2. Untersuchung (longitudinal) für die Übungen 28-31.

| Üb | S1 | S2 | t | Sig | N1 | N2 | t | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 4.33 | 5.55 | 6.78 | + | 4.99 | 5.96 | 8.37 | + |
| 29 | 4.02 | 5.32 | 9.87 | + | 4.67 | 5.56 | 6.38 | + |
| 30 | 4.36 | 5.93 | 10.47 | + | 4.99 | 5.80 | 6.16 | + |
| 31 | 3.82 | 5.06 | 8.37 | + | 4.28 | 5.18 | 9.24 | + |

**Tab.3** Longitudinaler Gruppenvergleich 1. Untersuchung - 2. Untersuchung für die zeitliche Dichte ZD; t-Test. Eingetragen sind die Mittelwerte der S- und N-Gruppe für die 1. und 2. Untersuchung, der t-Wert und die Signifikanz auf dem 1%-Niveau.

Für die zeitliche Dichte ergeben sich in beiden Gruppen für alle Übungen hochsignifikante Unterschiede. Beide Gruppen sind somit signifikant schneller geworden, wobei die S-Gruppe immer noch generell langsamer ist als die N-Gruppe.

| Üb | S1 | S2 | t | Sig | N1 | N2 | t | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 0.051 | 0.001 | 0.86 | (-) | 0.002 | 0.001 | 1.05 | (-) |
| 29 | 0.136 | 0.017 | 4.23 | + | 0.018 | 0.008 | 2.09 | + |
| 30 | 0.098 | 0.012 | 3.76 | + | 0.028 | 0.003 | 4.35 | + |
| 31 | 0.258 | 0.034 | 6.44 | + | 0.068 | 0.016 | 5.81 | + |

**Tab.4.** Longitudinaler Gruppenvergleich für die Gesamtfehlerhäufigkeit; + Signifikanz auf dem 5%-Niveau, sonst Bezeichnung wie in Tab. 3

Es zeigen sich bei der Gesamtfehlerhäufigkeit durchgehend signifikante Unterschiede für beide Gruppen, d.h. beide Gruppen haben sich signifikant verbessert in dem Sinne, daß jeweils weniger Fehler gemacht wurden in den einzelnen Übungen bzw. weniger Störungen auftragen.

2. Korrelationen zwischen den Ergebnissen der ersten und der zweiten Untersuchung ( longitudinal).

| Gruppe S (n=22) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ZD | Dk | Dm | wK | fS | GF |
| Üb 28 | 0.37 | - | 0.15 | 0.22 | 0.17 | - |
| Üb 29 | 0.68 | - | - | - | 0.13 | 0.43 |
| Üb 30 | 0.65 | 0.28 | 0.50 | - | 0.14 | - |
| Üb 31 | 0.40 | - | 0.53 | 0.28 | 0.12 | - |
| Gruppe N ( n=26) | | | | | | |
| Üb 28 | 0.35 | - | - | - | - | - |
| Üb 29 | 0.31 | - | - | - | - | - |
| Üb 30 | - | 0.13 | - | - | 0.35 | 0.20 |
| Üb 31 | 0.54 | - | - | 0.18 | - | - |

**Tab.5.** Korrelation zwischen 1. und 2. Untersuchung;
ZD zeitliche Dichte, Dk Dyskinesien, Dm Dysmetrien,
wK wechselnde Kraft, fS fehlerfreie Strecken,
GF Gesamtfehlerhäufigkeit.

In beiden Gruppen korrelieren die zeitlichen Dichten gut, wobei diese Korrelationen bei der S-Gruppe deutlich ausgeprägter ist. Ein Proband, der in der ersten Untersuchung " langsam " war (=geringe zeitliche Dichte) ist es somit wahrscheinlich auch in der zweiten Untersuchung, d.h. die Relation des individuellen Wertes zum Gruppenmittelwert ist eine relativ zeitkonstante Größe über den beobachteten Zeitraum, dies besonders ausgeprägte bei der S-Gruppe - eine Beobachtung , die sich im Bereich der Oralmotorik bestätigt ( vgl. unten). Auch bei den einzelnen Fehlerarten finden sich in der S-Gruppe mehr und deutlichere Korrelationen als bei der N-Gruppe, die bei den Fehlerarten praktisch nicht korreliert. Dies legt die Vermutung nahe, daß die einzelnen Fehlerarten - zumindest die Dysmetrien - bei den Probanden der S-Gruppe eine Zeitkonstanz aufweisen. Die Gesamtfehlerhäufigkeit korreliert in beiden nicht mit Ausnahme jeweils einer Übung; bei den fehlerfreien Strecken sind die Korrelationen so gering ausgeprägt, daß keine Aussagen möglich sind.

**3. Gruppenvergleiche für die oralmotorischen Aufgaben.**

Da hier nicht quantitativ ausgewertet werden kann, können nur relative Häufigkeiten angegeben werden. Diese sind in der Tab.6 für die oralmotorischen Teilfunktionsstörungen aufgeführt. In der letzten Spalte sind die Verhältnisse der relativen Häufigkeiten (S/N) berechnet, d.h. um diesen Faktor ist die beobachtete Störung in der S-Gruppe häufiger als in der N-Gruppe. Jeweils aus der dritten Zeile der Tab.6 ist zu entnehmen, bei wievielen Probanden die Störung in der ersten und der zweiten Untersuchung zu beobachten ist und diese Zahl ist ins Verhältnis gesetzt zur Zahl der Probanden, die in der ersten Untersuchung die betreffende Störung aufwiesen (Zeile "Zeitl.Konst."). Damit gibt diese Verhältniszahl multipliziert mit Hundert den Prozentsatz der Probanden an, bei denen auch in der zweiten Untersuchung die betreffende Störung (qualitativ) unverändert zu beobachten ist.

Es zeigt sich , daß die beobachteten Teilleistungsstörungen in der S-Gruppe 1.4 bis 4.6 mal häufiger vorkommen als in der N-Gruppe. Und dieses Verhältnis ist - vergleicht man erste mit zweiter Untersuchung - für die einzelnen Teilleistungsstörungen ungefähr konstant oder liegt in der 2. Untersuchung niedriger was eine " Angleichung " der Gruppen zum Ausdruck bringt. Eine Ausnahme bilden die " Selektivitätsmängel", die bei der S-Gruppe in 2 Untersuchungen 3,3 mal häufiger auftreten als bei der N-Gruppe, d.h. bei dieser Störung wird der Unterschied zwischen den Gruppen noch ausgeprägter.

**1. Apraxien (A)**

| | Gruppe S | Gruppe N | Ges.Gruppe G | S/N |
|---|---|---|---|---|
| 1. Unters. | 6/22=0.27 | 2/26=0.08 | 8/48=0.17 | 3.4 |
| 2. Unters. | 6/22=0.27 | 5/26=0.19 | 11/48=0.23 | 1.4 |
| Zeitl.Konst. | 5/6=0.83 | 1/2=0.50 | 6/8=0.75 | |

**2. Dyskinesien und/oder Dysmetrien (D)**

| | S | N | G | S/N |
|---|---|---|---|---|
| 1. Unters. | 18/22=0.82 | 9/26=0.35 | 27/48=0.56 | 2.3 |
| 2. Unters. | 18/22=0.82 | 11/26=0.42 | 29/48=0.60 | 2.0 |
| Zeitl. Konst. | 17/18=0.94 | 6/9=0.67 | 23/27=0.85 | |

**3. Selektivitätsmängel (ns)**

| | S | N | G | S/N |
|---|---|---|---|---|
| 1. Unters. | 11/22=0.50 | 8/26=0.31 | 19/48=0.40 | 1.6 |
| 2. Unters. | 11/22=0.50 | 4/26=0.15 | 15/48=0.25 | 3.3 |
| Zeitl.Konst. | 9/11=0.82 | 2/8=0.25 | 11/19=0.58 | |

**4. Zunahme bei Phonation (+)**

| | S | N | G | S/N |
|---|---|---|---|---|
| 1. Unters. | 12/22=0.55 | 3/26=.0.12 | 15/48=0.31 | 4.6 |
| 2. Unters. | 10/22=0.45 | 3/26=0.12 | 13/48=0.27 | 3,8 |
| Zeitl. Konst. | 8/12=0.67 | 2/3=0.67 | 10/15=0.67 | |

Tab.6 Relative Häufigkeiten der beobachteten Teilleistungsstörungen, Erläuterungen siehe Text.

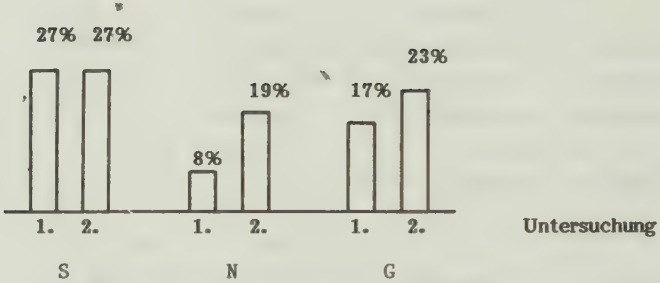


Abb. 1 Graphische Darstellung der rel. Häufigkeiten der Apraxien aus Tab. 6

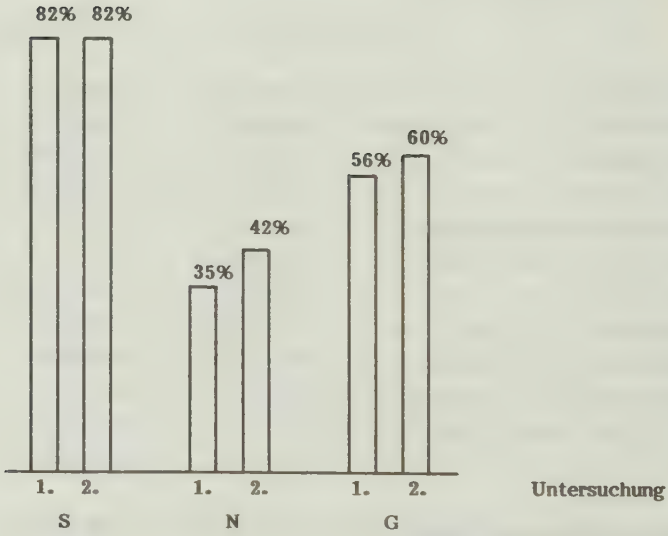


Abb. 2 Graphische Darstellung der rel. Häufigkeiten der Dyskinesien und/oder Dysmetrien aus Tab. 6

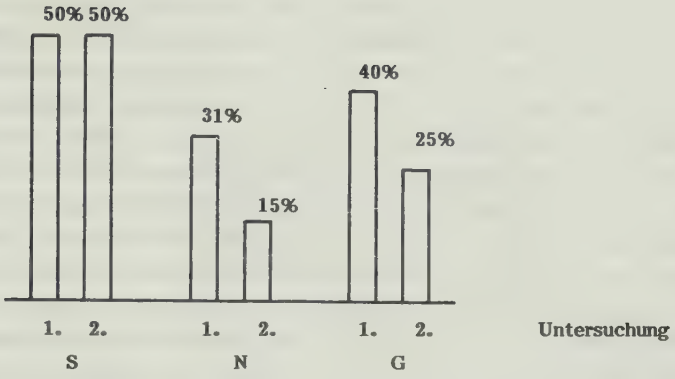


Abb. 3 Graphische Darstellung der rel. Häufigkeiten der Selektivitätsmängel aus Tab. 6

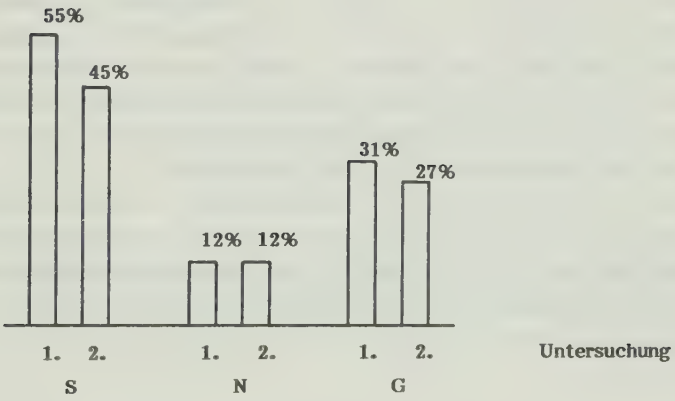


Abb. 4 Graphische Darstellung der rel. Häufigkeiten der Störung " Zunahme bei Phonation" aus Tab. 6

In der S-Gruppe finden sich bei 5 der 6 Probanden ( 83 % ) , die in der ersten Untersuchung Apraxien zeigten, in der zweiten Untersuchung ebenfalls Apraxien. In der N-Gruppe sind in der 2. Untersuchung bei 5 Probanden Apraxien zu beobachten, in der 1. Untersuchung dagegen nur bei 2 Probanden. Diese " Zunahme " ist möglicherweise darauf zurückzuführen, daß bei den älteren Probanden die Praxien genauer und ausführlicher geprüft werden konnten. Somit sind in der N-Gruppe in der 2. Untersuchung bei 19 % der Probanden Apraxien zu beobachten, ein erstaunlich hoher Anteil, der nur wenig unter dem Anteil in der S-Gruppe liegt ( 27 % ). Dysmetrien und Dyskinesien sind bei der S-Gruppe bei 94 % der Probanden, die diese Störungen in der 1. Untersuchung zeigten, auch in der 2. Untersuchung zu beobachten, weisen also eine sehr hohe " zeitliche Konstanz" auf. Auch in der N-Gruppe zeigen noch 67 % der Probanden diese Teilleistungsstörungen in der 2. Untersuchung. Selektivitätsmängel sind in der S-Gruppe mit 82 % ebenfalls erstaunlich konstant ( gegenüber 25 % in der N-Gruppe). Die Zunahme der Störungen bei zusätzlicher Phonation ist mit 67 % in beiden Gruppen gleich konstant, allerdings ist dieses Phänomen in der S-Gruppe ungefähr vier mal häufiger zu beobachten als in der N-Gruppe.

Offensichtlich sind in der S-Gruppe deutlich mehr Probanden, bei denen die Teilleistungsstörungen persistieren, während in der N-Gruppe ein größerer Teil der Störungen sich " auswächst ". Oder, anders ausgedrückt, die beobachteten Teilleistungsstörungen sind in der N-Gruppe relativ häufiger als Entwicklungsverzögerung zu betrachten, während man bei den Störungen in der S-Gruppe relativ häufiger mit einem bleibenen Defizit rechnen muß. Allerdings ist auch der Anteil mit " bleibendem Defizit " in der N-Gruppe mit einem Viertel bis zwei Drittel der betroffenen Fälle doch recht hoch.

Generell finden sich Teilleistungsstörungen auch in der Gruppe der Normalschüler in einem doch recht hohen Prozentsatz. In der 2. Untersuchung finden sich bei 19 % der Normalschüler Apraxien; Dyskinesien/Dysmetrien bei 42 %, Selektivitätsmängel bei 15 %, Koordinationsmängel Oralmotorik/Phonation bei 12 %.

## 4. Auswertung des "Grooved Pegboard" (Steckspiel)

Diese Aufgabe wurde nur in der zweiten Untersuchung gestellt. Es wurde zuerst die Zeit für die Durchführung mit der rechten Hand und dann für die Durchführung mit der linken Hand ermittelt.

a)Vergleicht man die zeitlichen Mittelwerte der beiden Gruppen miteinander, so ergibt sich für die Durchführung mit der rechten Hand kein signifikanter Unterschied, wohl aber für die Durchführung mit der linken Hand, d.h. die S-Gruppe ist mit der linken Hand signifikant langsamer als die N-Gruppe mit der linken Hand (t-Test, Signifikanz auf dem 5%-Niveau).
b) Der verteilungsunabhängige Wilcoxon-Test für abhängige paarige Stichproben ergibt eine Signifikanz auf dem 5%-Niveau für den Unterschied rechte Hand - linke Hand innerhalb der S-Gruppe, d.h. die Probanden der S-Gruppe sind mit der rechten Hand signifikant schneller als mit der linken. Bei der N-Gruppe konnte dagegen kein signifikanter Unterschied rechts - links festgestellt werden. Es waren in der N-Gruppe fast genauso viele rechts schneller als links wie umgekehrt.

In Übereinstimmung mit den Ergebnissen der manuellmotorischen Aufgaben findet man auch bei dieser komplexeren motorischen Aufgabe ein "schlechteres"Abschneiden der S-Gruppe. Dabei muß offen bleiben, ob die im Durchschnitt geringere zeitliche Dichte der Bewegungsfolgen oder die vermehrt auftretenden Bewegungsstörungen oder beides zusammen bei dem einzelnen Probanden zu einem relativ "schlechteren " Abschneiden führen. Auffallend ist, daß der Unterschied zwischen rechts und links in der S-Gruppe viel deutlicher ausgeprägt ist als in der N-Gruppe. Möglicherweise ist die "Händigkeit" in der S-Gruppe deutlicher ausgeprägt. Es könnte jedoch auch sein, daß die Probanden der N-Gruppe schneller lernen, mit den Schwierigkeiten des Steckspiels zurechtzukommen, was ja dazu führen müßte, daß bei der zweiten Durchführung mit der linken Hand weniger Zeit benötigt würde.

## 5. Betrachtung der Einzelpersonen

In der Tab.7 sind für alle Probanden die auffälligen Befunde eingetragen, sodaß ein individueller Vergleich zwischen den Ergebnissen der ersten und zweiten Untersuchung möglich ist. Eine Eintragung ZD (zeitliche Dichte) bedeutet, daß der Proband um mehr als eine Standardabweichung vom Mittelwert nach unten abweicht. GF (Gesamtfehlerhäufigkeit) bedeutet, daß der Proband um mehr als zwei Standardabweichungen nach oben abweicht. Ferner wurden für die nur in der zweiten Untersuchung durchgeführten Übungen die Störungen der Selektivität (ns) bei Abweichung um mehr als zwei Standardabweichungen nach oben, das Auftreten einer bimanuellen Desintegration bei der Üb.55 sowie ein Abweichen in der Durchführungsdauer des Steckspiels um mehr als zwei Standardabweichungen nach oben aufgenommen, sodaß ein Überblick über die "Schwächen" des jeweiligen Probanden möglich ist. Für die Oralmotorik wurden die bereits verwendeten Bezeichnungen beibehalten:
A Apraxien, D Dyskinesien/Dysmetrien, ns Selektivitätsmängel, +Koordinationsstörungen bei Oralmotorik/Phonation. Die in Tab. 7a aufgeführten Probanden sind Probanden der S-Gruppe, die in Tab. 7b aufgeführten sind die Probanden der N-Gruppe.

Einige Probanden zeigen in besonders vielen Teilleistungen Auffälligkeiten, so Proband 3, 7, 11, 12, 15, 21, 26 aus der S-Gruppe und Proband 30, 31, 41, 48 aus der N-Gruppe.

| | 1. Untersuchung | | | | | | 2. Untersuchung | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | oralmot. | | | | Üb.28-31 | | oralmot. | | | | Üb.28-31, 51-55 | | | | |
| | A | D | ns | + | ZD | GF | A | D | ns | + | ZD | GF | ns | bmD | Stsp |
| 1 | | | | | | | | D | | | | | | | |
| 2 | | D | | | | | | D | ns | | | | | | Stsp |
| 3 | A | D | ns | + | ZD | | | D | ns | | | GF | | bmD | |
| 4 | | | | | ZD | | | | | | | | | | |
| 5 | | D | ns | | ZD | | | D | ns | + | | | | | Stsp |
| 7 | A | D | ns | + | ZD | | A | D | ns | | | | ns | bmD | |
| 8 | | | | | ZD | | A | | ns | | ZD | GF | | | Stsp |
| 9 | | D | ns | | ZD | | | D | ns | | | | | | |
| 11 | A | D | ns | + | ZD | | A | D | ns | + | | | | bmD | |
| 12 | | D | | + | ZD | | | D | | | ZD | GF | ns | | Stsp |
| 15 | A | D | ns | + | | GF | A | D | ns | + | | | | | |
| 16 | | D | | + | ZD | | | D | | + | ZD | | | | |
| 18 | A | D | ns | + | | | A | D | | + | | | | | |
| 19 | | D | | | | GF | | D | | | | | | | |
| 20 | | D | ns | + | ZD | | | | ns | + | | | ns | | |
| 21 | A | D | ns | | ZD | | A | D | ns | + | ZD | | ns | | |
| 22 | | D | | + | | | | D | | + | | | | | |
| 23 | | D | | + | ZD | GF | | D | | + | ZD | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | D | ns | + | ZD | | | D | ns | | ZD | | ns | | Stsp |
| 27 | | D | ns | | | | | D | | | | | ns | | Stsp |
| 28 | | D | | + | | | | D | | + | ZD | | | | |

**Tab. 7a.:** Teilleistungsschwächen der einzelnen Probanden der S-Gruppe

Erläuterung siehe Text.

| | 1. Untersuchung | | | | | | 2. Untersuchung | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | oralmot. | | | | Üb.28-31 | | oralmot. | | | | Üb. 28-31, 51-55 | | | | |
| | A | D | ns | + | ZD | GF | A | D | ns | + | ZD | GF | ns | bmD | Stsp |
| 6 | | | | | | | | | | | ZD | | | | |
| 29 | | | | | | | A | | | | | | ns | | |
| 30 | | D | ns | | | | | | ns | | | | ns | | |
| 31 | | D | ns | | | | A | D | ns | | ZD | GF | | bmD | |
| 32 | | | ns | | ZD | | | | | | | | ns | | |
| 34 | | D | | | | | | D | | | ZD | | | | Stsp |
| 35 | | | | | | GF | | | | | | | | | Stsp |
| 36 | | | | | ZD | | | | | | | GF | | | |
| 37 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | D | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | D | ns | | | | A | D | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | D | | | | | | | |
| 41 | | D | ns | + | ZD | | | D | | + | ZD | | | | Stsp |
| 42 | | D | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | | | ns | | | | | D | | | | | | | |
| 44 | A | | | | ZD | GF | | D | | | | | | bmD | |
| 45 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | | D | | | | GF | | | | | | | | bmD | Stsp |
| 47 | | | | | ZD | | | | | | ZD | | | | |
| 48 | | D | ns | + | ZD | | A | D | | + | ZD | | ns | | |
| 49 | A | | | | | | A | | | | | | | | |
| 51 | | | | | ZD | | | | | | | | | | |
| 53 | | | ns | + | ZD | GF | | D | | | | | | | |
| 54 | | | | | | | | | | | | | | | Stsp |
| 55 | | | | | | | | D | ns | | | GF | | | |
| 56 | | | | | | GF | | | ns | | | | | | |

## IV. Diskussion und Zusammenfassung der Ergebnisse

### 1. Diskussion der statistischen Ergebnisse:

Wie bereits oben aufgeführt, reduzierte sich die untersuchte Gesamtgruppe von 57 Kindern auf 48 Jugendliche, somit um 16 %, was für den Zeitraum von 7 Jahren und im Hinblick darauf, daß einige Familien ganz aus der Gegend weggezogen sind, einen relativ geringen Schwund ausmacht, so daß daher statistisch relevante Ergebnisse erwartet werden durften.

Eine Differenzierung der S-Schüler nach Untergruppen von "Stammlern", " Stotterern", "Dysgrammatikern" etc. wurde nicht durchgeführt, da eine eindeutige Gruppenzuordnung unter den hier interessierenden Gesichtspunkten nicht möglich ist. (GRAICHEN, 1984). Die 22 S-Schüler hatten die S-Schulen nach der 4., nach der 6. oder erst nach der 9. Klassenstufe verlassen und befanden sich nun im Gymnasium, in der Realschule oder in der beruflichen Ausbildung. Unter den 26 früheren N-Schülern gab es jetzt etwas mehr Gymnasiasten, aber auch Realschüler, Berufsschüler oder Auszubildende.

Die Auswertung der Untersuchung erbrachte folgende Resultate:

a) Erstaunlich ist, daß in beiden Gruppen die Häufigkeit der beobachteten Teilleistungsstörungen sehr hoch ist. Dies gilt sowohl für den manuellmotorischen wie auch für den oralmotorischen Bereich, wobei für den manuellmotorischen Bereich keine Zahlenangaben gemacht werden können, da hier eine kontinuierliche Skala zugrunde gelegt wurde. Leichte Unregelmäßigkeiten bzw. " Ungeschicklichkeiten"waren bei nahezu allen Probanden zu beobachten. Im oralmotorischen Bereich finden sich die untersuchten Teilleistungsstörungen bei der Gesamtgruppe mit einer Häufigkeit zwischen 17% und 60% (in beiden Untersuchungen, je nach betrachteter Teilleistung, vgl. Tab. 6). In der S-Gruppe liegt die Häufigkeit sogar noch wesentlich höher: zwischen 27% und 82% aller S-Kinder zeigen Teilleistungsstörungen ( ebenfalls in beiden Untersuchungen). Diese Werte liegen um ein Vielfaches höher, als die in der Literatur für das Auftreten von Teilleistungsstörungen angegebenen. So nimmt SCHMIDT (1977) die Praevalenz von nichtverbalen Teilleistungsstörungen mit 5% aller Kinder im Schulalter an (für verbale Teilleistungsstörungen, die hier nicht untersucht wurden, gibt er 7% an), wobei diese Werte Medianwerte aus methodisch zum Teil sehr unterschiedlichen Erhebungen darstellen. Insbesondere

handelt es sich bei den zugrunde liegenden, untersuchten Teilleistungsstörungen um wesentlich komplexere, häufig auch nicht-motorische Teilleistungsstörungen (Störungen der visuo-motorischen Funktionen, Lese-Rechtschreib-Schwäche u.a.). Ein Vergleich mit den hier untersuchten, isolierten motorischen Teilleistungsschwächen ist somit nicht sinnvoll.

In Anbetracht der hohen Häufigkeit ist natürlich zu fragen, inwieweit hier noch von "Störungen" gesprochen werden kann - oder ob es sich nicht einfach um Normvarianten handelt. Allerdings berechtigen die im folgenden aufgeführten Ergebnisse (signifikante Unterschiede zwischen S- und N-Gruppe, teilweise Rückbildung der Störungen im zeitlichen Verlauf) m.E. trotzdem dazu, diese isolierten Teilleistungsstörungen als ein diagnostisches Kriterium bei komplexen Störungen, zum Beispiel Sprachstörungen, zu verwenden. Ja es ist sogar sehr wahrscheinlich, daß man bei manchen Sprachstörungen durch die Isolierung solcher Teilleistungsschwächen gerade zum Kern der Störung vordringt (vgl. dazu GRAICHEN 1977, 1983). Eine Diagnose, zum Beispiel eine frühkindliche Hirnschädigung, aufgrund des Auftretens solcher isolierter Teilleistungsstörungen kann jedoch wegen der beobachteten Ubiquität m.E. nicht gestellt werden. Dazu müßten weitere, insbesondere komplexere Störungsbilder herangezogen werden.

b) Erwartungsgemäß finden sich fast durchgehend die untersuchten Teilleistungsschwächen in der S-Gruppe häufiger, und zwar sowohl in der ersten wie in der zweiten Untersuchung. Für die Teilleistungsschwächen aus dem manuellmotorischen Bereich sind die Unterschiede in der zweiten Untersuchung deutlich geringer ausgeprägt, es hat offenbar ein Angleich stattgefunden; die S-Gruppe hat also im Mittel einen Entwicklungsrückstand aufgeholt. Für den Bereich der Oralmotorik dagegen sind die Unterschiede geblieben, ja teilweise sogar noch deutlicher geworden (vgl. Tab.1,2,6). Vergleicht man die Erebnisse der ersten und der zweiten Untersuchung getrennt nach S- und N-Gruppe miteinander (longitudinal), so findet man - außer der erwarteten deutlichen Verbesserung in beiden Gruppen (Tab.3,4) - in der S-Gruppe mehr und höhere Korrelationen für einige Teilleistungsschwächen ( besonders ZD und Dysmetrien, vgl.Tab.5). Dies legt bereits die Vermutung nahe, daß in der S-Gruppe relativ mehr Probanden sind, bei denen die Teilleistungsschwächen der ersten Untersuchung auch in der zweiten Untersuchung noch vorhanden sind.

c) Besonders bei den oralmotorischen Aufgaben zeigt sich, daß die beobachteten Teilleistungsschwächen in einem hohen Prozentsatz persistieren; die Dyskinesien/Dysmetrien z.B. bei 94% der betroffenen Probanden der S-Gruppe (Tab.6). Auch in der N-Gruppe finden sich bei einem doch recht hohen Prozentsatz noch dieselben Teilleistungsschwächen ( im Fall der Dysmetrien/Dyskinesien noch bei zwei Drittel der betroffenen Probanden). Allerdings ist die zeitliche Stabilität in der N-Gruppe deutlich geringer ausgeprägt. Der Anteil der Probanden, bei denen die Störungen persistieren, ist also insgesamt erstaunlich hoch, wobei in der S-Gruppe mehr Probanden sind, bei denen die Störungen zumindest bis ins Jugendalter persistieren, während bei den betroffenen Probanden der N-Gruppe die Störungen bei einem relativ größeren Anteil verschwinden.

d) Eine gewisse Ausnahme bilden die Koordinationsmängel bei Oralmotorik plus Phonation (4. in Tab.6). Diese Störungen, die in der S-Gruppe ungefähr 4 mal so häufig vorkommen wie in der N-Gruppe, persistieren bei zwei Drittel der Probanden, und zwar in beiden Gruppen. Man darf daraus wohl schließen, daß es sich um ein für Sprachstörungen spezifisches Phänomen handelt und daß es sich weniger leicht "auswächst" bzw. kompensiert werden kann.

Daß die zeitliche Stabilität von Teilleistungsschwächen bei den Probanden der S-Gruppe deutlich stärker ausgeprägt ist ( mit Ausnahme der eben angeführten Koordinationsmängel) ist ein Ergebnis, für das die folgenden Hypothesen zu diskutieren sind:

-Es könnte sein, daß bis zum Zeitpunkt der zweiten Untersuchung die Entwicklungsverzögerungen in der S-Gruppe noch nicht vollständig aufgeholt sind, sodaß für einen Teil der Probanden in der S-Gruppe noch eine Rückbildung der Störungen zu erwarten wäre. Dies ist jedoch nicht sehr wahrscheinlich, da davon auszugehen ist, daß im Alter von durchschnittlichen fast 17 Jahren die Sprachentwicklung und damit auch die Entwicklung der Teilleistungen abgeschlossen sein dürfte.

-Möglicherweise gehört aber auch die geringere Rückbildungstendenz zum Gesamtbild der insgesamt ja sehr komplexen Sprachstörungen; die Kompensationsfähigkeit durch andere funktionale Systeme wäre dann bei einigen Sprachstörungen geringer ausgebildet.

Die Ergebnisse zur zeitlichen Stabilität von Teilleistungsschwächen decken sich mit den Ergebnissen aus gänzlich anderen Teilfunktionsbereichen (SIEBER,1984; MÜLLER-WIEDEMANN).

Neben diesen Ergebnissen hat sich allerdings auch gezeigt- wenn man das Gesamtbild betrachtet - daß in allen Fällen eine erfreuliche Besserung der Sprachstörungen zu verzeichnen ist, so weitgehend, daß auch bei früher ausgeprägten Stotterern, Stammlern, Dysphatikern inzwischen eine sprachliche Kommunikation zumeist in einem Umfang gelang, der Laien in vielen Situationen kaum aufhorchen lassen würde. Dennoch zeigen sich auch hier beim wiederholten Anhören viele der alten Störungsphänomene; diesen Eindruck statistisch abzusichern, muß einer späteren Arbeit überlassen werden.

## 2. Zusammenfassung der Ergebnisse

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, daß isolierte Teilleistungsstörungen auch bei Normalschülern in einem ganz erstaunlich hohen Prozentsatz zu beobachten sind; daß ferner diese Teilleistungsstörungen bei Sprachschülern noch wesentlich ausgeprägter sind. Der im Verlauf von sieben Jahren zu beobachtende "Angleich" der beiden Gruppen zeigt, daß zumindest teilweise Entwicklungsverzögerungen eingeholt werden, wobei jedoch anzunehmen ist, daß ein Großteil auf die Ausbildung von Kompensationsmechanismen zurückzuführen ist, da die zeitliche Konstanz der isolierten Teilleistungsstörungen in beiden Gruppen recht hoch ist. Dies ist ja auch in Übereinstimmung mit den klinischen Beobachtungen über den Verlauf von komplexen Teilleistungsstörungen, denen im allgemeinen eine gute Prognose gegeben wird. Dies gilt allerdings für Sprachstörungen nicht uneingeschränkt. Möglicherweise sind bei den Sprachstörungen Teilfunktionen betroffen, die weniger leicht durch andere kompensatorisch ersetzt werden können. Auch können Störungen der Sprache weniger leicht "umgangen" werden, da Sprache als Komunikationsmittel praktisch nicht verzichtbar ist. Bei einer motorischen "Ungeschicklichkeit" ist dies wesentlich leichter möglich (bei der Berufswahl wird dann wahrscheinlich eher z.B. Maurer anstatt Uhrmacher gewählt).

Welche Bedeutung diesen persistierenden Schwächen für die weitere Entwicklung und im Erwachsenenalter zukommt, läßt sich derzeit nicht abschätzen. Möglicherweise führen zukünftige organismische oder lebenssituative Belastungen gerade über solche "Schwachstellen" zu einer Dekompensation. In diesem Zusammenhang sind die Parallelen zu den in der Schizophrenieforschung postulierten "Basisstörungen" im Erwachsenenalter zu diskutieren (GRAICHEN, SÜLLWOLD in LEMPP, 1984). Auch für das Auftreten von Sofort- und Spätdyskinesien bei der Medikation von Neuroleptika besteht möglicherweise aufgrund von persistierenden Teilleistungsschwächen eine Disposition.

Speziell für die Sprachentwicklungsstörungen bietet sich über die neuropsychologische Diagnose von Teilleistungsstörungen die Möglichkeit, diese Teilleistungsstörungen durch entsprechende Übungen gezielt zu therapieren, wie dies ja auch schon seit längerem in mehr oder weniger systematischer Weise mit Erfolg getan wird.

Auch sollte aufgrund der beobachteten Persistenz von Teilleistungsstörungen beim Auftreten von psychiatrischen oder neurologischen Krankheitsbildern im Adoleszentenalter und auch bei Erwachsenen vermehrt auf Teilleistungsstörungen geachtet werden, da diese zumindest eine individuelle Modifizierung von Symptomen bewirken könnten.

**Literatur:**


BERGER, E. (Hrsg.): Minimale cerebrale Dysfunktion bei Kindern
Huber, Bern 1977

BERGER, E. (Hrsg.): Teilleistungsschwächen bei Kindern.
Huber, Bern 1977

GRAICHEN, J: Teilleistungsschwächen, dargestellt an Beispielen aus der Sprachbenutzung. Z.Kinder-Jugendpsychiat., 1973, 1, 113-143

GRAICHEN, J.: Teilleistungsschwächen in den hierarchisch-sequentiellen auditiven, kinaesthetischen und rhythmischen Regulationssystemen der Sprachproduktion. In: LOTZMANN, G.(Hrsg.): Aspekte auditiver, rhythmischer und sensomotorischer Diagnostik, Erziehung und Therapie. München 1978

GRAICHEN, J.: Zum Begriff der Teilleistungsstörungen. In: LEMPP, R.(Hrsg.): Teilleistungsstörungen im Kindesalter. Huber, Bern 1979

GRAICHEN, J.: Verschwinden Teilleistungsstörungen? Z. Kinder-Jugendpsychiatrie 1983, 11, 363-370

GUBBAY, S.S.: The Clumsy Child. A Study of Developmental Apraxia and Agnostik Ataxia. Saunders, London 1975

HARBAUER, H., LEMPP, R., NISSEN, G., STRUNK, P.: Lehrbuch der speziellen Kinder- und Jugendpsychiatrie. Springer-Verlag, Berlin, 3. Auflage, 1976

HECAEN, H.: Indroduction à la neuropsychologie. Paris 1972

JOHNSON, D. I., MYKLEBUST, H.R.: Lernschwächen.
Hippokrates, Stuttgart 1971

LEMPP, R.: Frühkindliche Hirnschädigung und Neurose.
Huber, Bern 1964

LEMPP, R.: Psychosen im Kindes- und Jugendalter. Eine Störung des Realitätsbezugs. Huber, Bern 1973

LEMPP, R.(Hrsg.): Teilleistungsstörungen im Kindesalter. Huber, Bern 1979

LEMPP, R.(Hrsg.): Psychische Entwicklung und Schizophrenie. Huber, Bern 1984

LENNEBERG, E.H.: Biologische Grundlagen der Sprache, Suhrkamp, Frankfurt 1972

LURIA, A.R.: Die höheren kortikalen Funktionen des Menschen und ihre Störungen bei örtlichen Hirnschädigungen. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1970.

LURIA, A.R.: The Working Brain. Penguin Books, London 1973

LURIA, A.R.: The neuropsychology of memory. New York 1976

MÜLLER-KÜPPERS, M.: Das leicht hirngeschädigte Kind.
Hippokrates, Stuttgart 1969

MÜLLER-WIEDEMANN, H.: Entwicklungsverläufe bei kindlichen Autisten.
Vortrag gehalten an der Universitäts-Nervenklinik
Tübingen im WS 1982/83

NISSEN, G.(Hrsg.): Intelligenz, Lernen und Lernstörungen
Springer-Verlag, Berlin 1977

PRIBRAM, K.H.: Languages of the Brain, New Jersey, 1971

REMSCHMIDT, H., SCHMIDT, M. (Hrsg.): Neuropsychologie des Kindesalters.
Enke, Stuttgart 1981.

ROBINSON, M.E., SCHWARTZ, L.B.: Visuo-motor skills and reading ability:
a longitudinal study Develop.
Med. Child Neurol. 15, 281-286, (1973)

SCHMIDT, M.H.: Verbale und nicht verbale Teilleistungsschwächen und ihre Behandlung. In: NISSEN, G.(Hrsg.): Intelligenz, Lernen und Lernstörungen, Springer, Berlin 1977

SIEBER, M.: Verschwinden die Beeinträchtigungen leicht hirngeschädigter Kinder? Z.f. Entwicklungspsychol. u. pädag. Psychol., 1984, 1, 16, 12-22.
WENDER, P.H.: Minimal brain dysfunction in children. Wiley, New York 1971
VYGOTSKY, L.S.: Denken und Sprechen, Berlin 1964
VYGOTSKY, L.S.: Psychology and localisation of functions. Neuropsych. 1965, 3, 381-386

Ich danke Herrn Prof. Dr. LEMPP , der diese Arbeit betreute.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dipl.-Psych. GRAICHEN - der mich veranlaßte, diese Untersuchung durchzuführen und der mich in die Thematik einführte - für seine unermüdliche Unterstützung.

Ferner danke ich der DFG, die durch ihre Förderung die Voraussetzung für die Arbeit schuf.

Nicht zuletzt danke ich der DILL-Stiftung in Stuttgart, die durch ein Stipendium zum Gelingen dieser Arbeit beitrug.

**Lebenslauf**

Am 24.6.1951 wurde ich, Manfred Eissler, als Sohn des Maschinenbau-Ingenieurs Karl Eissler und seiner Ehefrau Berta, geb. Fromm in Holzelfingen geboren. Ich besuchte die Grundschule und dann das Friedrich-List-Gymnasium in Reutlingen. Am 19.6.1970 legte ich die Reifeprüfung ab. Im Wintersemester 1970 begann ich mit dem Studium der Physik in Tübingen, das ich am 3.4.1978 mit der Erlangung des Diploms abschloß. Direkt anschließend begann ich mit dem Medizinstudium, ebenfalls in Tübingen. Am 2.4.1980 bestand ich die Ärztliche Vorprüfung. 1982 begann ich an der Kinder- und Jugendpsychiatrischen Abteilung der Universität Tübingen unter Anleitung von Prof. Dr. R. Lempp mit den Untersuchungen für meine Dissertation. Vom März 1983 bis zum Februar 1984 absolvierte ich das Praktische Jahr an der Universitätsklinik in Tübingen. Als Wahlfach wählte ich Neurologie. Am 9.5.1984 bestand ich die Ärztliche Prüfung und erhielt am 18.5.1984 die Approbation als Arzt.

Seit dem 1.6.1984 bin ich als Assistenzarzt in der Inneren Abteilung am Kreiskrankenhaus Sigmaringen tätig.